

63年 8月10日
特許第1453232号

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公告

⑪ 特許公報(B2)

昭62-58114

⑫ Int. Cl.

H 01 T 13/20

識別記号

庁内整理番号

E-7337-5G

⑬ 公告 昭和62年(1987)12月4日

発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 点火プラグ電極の貴金属チップ接合方法

⑮ 特 願 昭59-166275

⑯ 公 開 昭61-45582

⑰ 出 願 昭59(1984)8月7日

⑱ 昭61(1986)3月5日

⑲ 発 明 者	山 口 孝	名古屋市瑞穂区高辻町14番18号	日本特殊陶業株式会社内
⑲ 発 明 者	中 村 伸 一	名古屋市瑞穂区高辻町14番18号	日本特殊陶業株式会社内
⑲ 発 明 者	大 島 崇 文	名古屋市瑞穂区高辻町14番18号	日本特殊陶業株式会社内
⑲ 出 願 人	日本特殊陶業株式会社	名古屋市瑞穂区高辻町14番18号	
⑲ 代 理 人	弁理士 今 井 尚		
審 査 官	鈴 木 康 仁		

1

2

⑳ 特許請求の範囲

1 点火プラグの中心電極および接地電極の先端部に貴金属チップを形成するにあたり、電極母材頭部を固定し、該頭部に対し所要量の線材または角材の貴金属チップを同軸的に配設して後該貴金属チップの上半部側面を保持し軸方向に押圧しつつ通電し、貴金属チップ下半部を軟化変化させて拡大した鍔部を形成させ、その溶接面によつて頭部と結合することを特徴とする点火プラグ電極の貴金属チップ接合方法。

2 上記電極母材の先端面の軸心に凹部を設け、該凹部に貴金属チップの鍔部の少なくとも一部分が埋設されてなる特許請求の範囲第1項記載の点火プラグ電極の貴金属チップ接合方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は内燃機関用点火プラグの火花間隙を形成する中心電極と接地電極の先端面に貴金属チップを具えて省エネルギー化並びに長寿命化をなす点火プラグの貴金属チップの接合方法に関する。

(従来の技術)

従来、この種の点火プラグとしては中心電極および接地電極の火花放電部に耐熱、耐消耗性の優れた白金合金、例えばPt-Ir、Pt-Rh、Pt-Ni、Pt-Pd等の貴金属から成る薄板を電気溶接等で接合し、プラグの長寿命化をなすことが米国

特許2296033をはじめとして知られている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来の上記点火プラグは火花間隙を形成する中心電極と接地電極の総体積が大きいため、火花間隙で生じた火炎の熱エネルギーが貴金属を含む両電極に吸収され易く着火性が劣る欠点があつた。また最近の点火系回路は軽量化、コストダウンを計るため点火プラグに印加され電圧極性が従来マイナス極性に限られていたものが両極性を採用した点火電源に変わりつつあり、従来の点火プラグは印加される電圧の極性によつて放電性能が左右される欠点をもつものであつた。

そこで上記電極の消炎作用を小さくするため貴金属の先端部分を細く例えば径が1.0mmφ以下の線材を電極母材の先端面に電気溶接した場合には前記電極母材と貴金属の溶接面積が小さくて貴金属の接合強度が得られず、かつ両材料の熱膨張係数の違いと相まって実機で使用した場合に容易に脱落するおそれがあつた。またかかる不具合を改善するため貴金属チップに予め径大の鍔部を設けて電極母材に溶接したり或は前記チップを電極母材の凹部に配し、凹部先端を内方に加締めと同時に溶接することが特公昭56-45264などにて知られているが、いずれも貴金属の使用量が著しく多く、しかも鍔部を予め形成したものはその鍔部によつて溶接時の熔融温度までの加熱が不均一となつて電極母材との安定した接合強度を有して耐剥

BEST AVAILABLE COPY

離性のすぐれた溶接は困難となる欠点をもつものであつた。

(問題を解決するための手段、作用)

本発明はかかる問題を改善するためになされたもので、点火プラグの中心電極および接地電極の先端部に貴金属チップを形成するにあたり、電極母材頭部を固定し、該頭部に対し所要量の線材または角材の貴金属チップを同軸的に配設して後該貴金属チップの上半部側面を保持し軸方向に押圧しつつ通電し、チップ上半部が水平方向へ膨出する好ましくない変形を抑止し貴金属チップ下半部を軟化変化させて拡大した鋳部を形成させ、その溶接面によつて頭部と結合することを特徴とする点火プラグ電極の貴金属チップ接合方法により、チップ電極母材との溶接面を増大し且つ鋳部の温度が容易に均一に高温となることから接合強度を高めて耐久性に優れ、チップの使用量を少なくした点火プラグ電極に貴金属チップの接合方法を提供しようとするものである。

(実施例)

以下、本発明を図面の実施例によつて詳述する。

第1図は本発明の接合方法によつて貴金属チップが見える点火プラグの一実施例を示す半断面図であり、1は機関へ取付ねじを具えた主体金具、2は高アルミナ等から成る絶縁体でバツキン3を介して前記主体金具1の内部に公知の加締め等の手法によつて固着されている。4はニッケル合金、例えばNi-Si-Cr-Al合金、Ni-Cr合金、Ni-Cr-Fe合金又は該合金内部に銅芯を封入した中心電極であり、この中心電極は前記絶縁体2の軸孔2aに挿入され先端面より突出して配設されると共に前記軸孔内に抵抗体5を導電性ガラスシール6を挟んで端子電極7を介して一体に加熱封着されている。8は前記主体金具1の環状端面1aに突設されたニッケル合金材から成る接地電極である。

本発明は中心電極4の先端面4aに細い線材(円柱)の貴金属チップ9が溶接面で拡大された鋳部9aを形成して溶接されている。又接地電極8の先端面8aに細い線材又は角材の貴金属チップ10が同様に鋳部10aを有して溶接されている。そしてこれら貴金属チップ9および10は放電特性の低下と電極の消炎作用を小さくするため

にそのチップ9の断面積は0.8mm²以下、チップ10は1.3mm²以下のPt-Ir、Pt-Rh、Pt-Ni、Pt-Pd等の白金合金が使用され、下限の断面積は0.2mm²の約0.5mmφ程度が実用的である。

次に貴金属チップの接合方法について述べると、第2図～第4図は接合状態を示したもので、内部に銅芯を封入したニッケル合金の中心電極母材4-1を公知の塑性加工によつて作られた該電極母材4-1の先端は先細となる円錐台形の先端面4-1aを形成する。この先端面の加工としては電極母材の制作時ないしは切削等によつて容易に加工される。この電極母材4-1を電気抵抗溶接機の下部チャック12に挿入して第2図の如き先端部分を(ℓ1)の寸法だけ露出して固定する。一方、線材の貴金属チップ9-1を上部チャック13に挿入して上部側面を固持するとともに先端部分を(ℓ2)の寸法だけ露出して同様に固定し、かつチャック13の内腔内に該チャック13と連動して下降するように前記チップ9-1の後端面を押圧する軸14が設けられている。チャック13を下降してチップ9-1の先端を電極母材4-1の先端面4-1aに当接するように押圧し、この状態で電流を流して赤熱させ、チップ上半部の横方向への膨出を抑止し第3図に示すようにチップ9-1に径大の鋳部9-1aを形成して電極母材4-1に溶接(A)され、第4図の中心電極4が製造される。なお径大鋳部9-1aは上記露出寸法ℓ1、ℓ2及び電圧、電流、時間、押圧力等溶接条件を調整して設定される。

さて、インコネル600を用いて径が2.6mmφの中心電極母材4-1に円錐台形先端面(1.5mmφ)に加工し、これにPt-Irから成る径0.8mmφ×長さ1.4mmのチップ9-1を溶接したとき約径が1.4mmφの鋳部9-1aが形成されて接合される。この中心電極を絶縁体および主体金具に組み付ける。一方前記主体金具には巾2.7mm×厚さ1.3mmのインコネル600を用いた接地電極8の先端面8aに巾1.0mm×厚さ1.0mmのチップ10が同様な寸法で溶接されて前記チップ9の端面との間に火花間隙を形成した点火プラグを用意し、実機エンジン(5000rpm×4/4)の条件で100時間の耐久テストを行つた結果、貴金属チップは異常がなく良好な接合を有することが確認されている。なお従来は電極母材4-1に貴金属チップ9-1を溶接後に拡

5

6

散処理を施して合金層を形成する必要があつたが、本発明の場合はチップ下半部を選択的に変形させることにより鍔部形成の溶接によつて充分な溶接面積を有するためかかる処理は特に省略できる利点がある。

また本発明は第5図に示すように中心電極母材4-1および接地電極母材8-1の先端面4-1a、8-1aの軸心に凹部11を設け、この凹部に貴金属チップ9、10を載置して同様に溶接し、鍔部9a、10aの一部分又は全部が埋設されるように接合してもよい。この場合には溶接バリののはみ出しが防止でき、鍔部形状の安定したものが得られる。更に電極母材先端面からのチップ突出し寸法は0.4~1.5mmの範囲が望ましい。

(発明の効果)

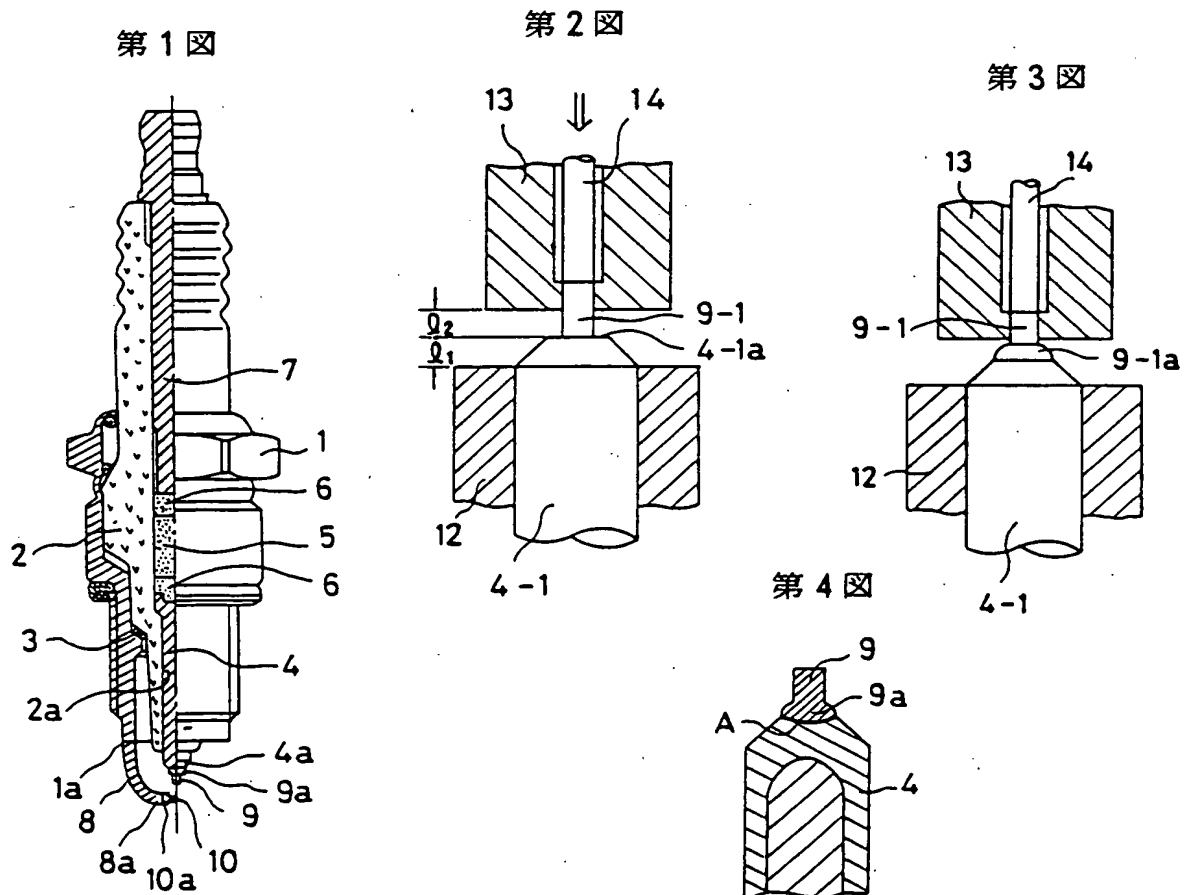
以上述べたように、本発明の点火プラグ電極に貴金属チップを接合する方法は中心電極および接地電極の先端の貴金属チップをその上半部の変形

を抑え、同時に下半部のみを変形させて電極母材との溶接面に拡大の鍔部を具えるように溶接接合したことにより、貴金属チップの断面積が中心電極側で0.8mm以下および接地電極側で1.3mm以下の細線となる状態においても電極母材との良好な接合力を保持し、優れた貴金属チップの耐久性を有することができ、放電特性並びに着火性の向上した点火プラグを提供するのに有効である。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の接合方法による貴金属チップを具えた点火プラグの一実施例を示す半断面図、第2図~第4図は電極母材と貴金属チップの接合を示す状態図、第5図は電極母材と貴金属チップの他の接合を示す状態図である。

15 4…中心電極、4-1…中心電極母材、4-1a…先端面、8…接地電極、8-1…接地電極母材、8-1a…先端面、9、10…貴金属チップ、9a、10a…鍔部、12…凹部。



第 5 図

